



ریاضی مهندسی

تاریخ تحویل
۱۳۹۹/۱۰/۱۳

تکلیف شماره ۸

نیم‌سال اول
۱۳۹۹-۱۴۰۰

توابعی از یک متغیر مختلط

۱- ثابت کنید توابع زیر در همه نقاط تحلیلی اند. سپس مشتق آن‌ها در مبدا را محاسبه کنید.

الف) $\cosh(z)$

ب) $\sinh(z)$

۲- کلیه نقاط $z = x + jy$ در صفحه مختلط که به ازای آنها $Re\{\frac{z-j}{z+j}\} < 1$ و $Im\{\frac{z-j}{z+j}\} < a$ را بیابید

۳- اگر $f(z) = u + jv$ که $f(z)$ در همه نقاط تحلیلی باشد و داشته باشیم $u(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$ ، آنگاه $v(x, y)$ را طوری بیابید که $f(i) = 0$ در ادامه ثابت کنید u و v همساز مزدوج یکدیگر هستند.

۴- فرض کنید $f(z) = u + iv$ یک تابع تحلیلی باشد و $v(x, y) = axy^2 - 2x^3 + 4xy$ باشد. تابع $f(z)$ را بر حسب z بیابید.

۵- اگر $f(z) = u(x, y) + je^x(x \sin y + y \cos y)$ تحلیلی باشد، $f'(1)$ را بدست آورید.